

# DIABETE DE TYPE 2 ET GROSSESSE

Pr Anne VAMBERGUE

Service d'Endocrinologie et Diabétologie  
Hôpital Jeanne de Flandre  
CHRU

Faculté de Médecine Université Lille 2



*Université Lille 2*  
*Droit et Santé*



# Diabète et grossesse

*Diabète pré gestationnel: diabète de type 1 ou  
diabète de type 2*

*Encore beaucoup de chemin à parcourir !!!!!!!*

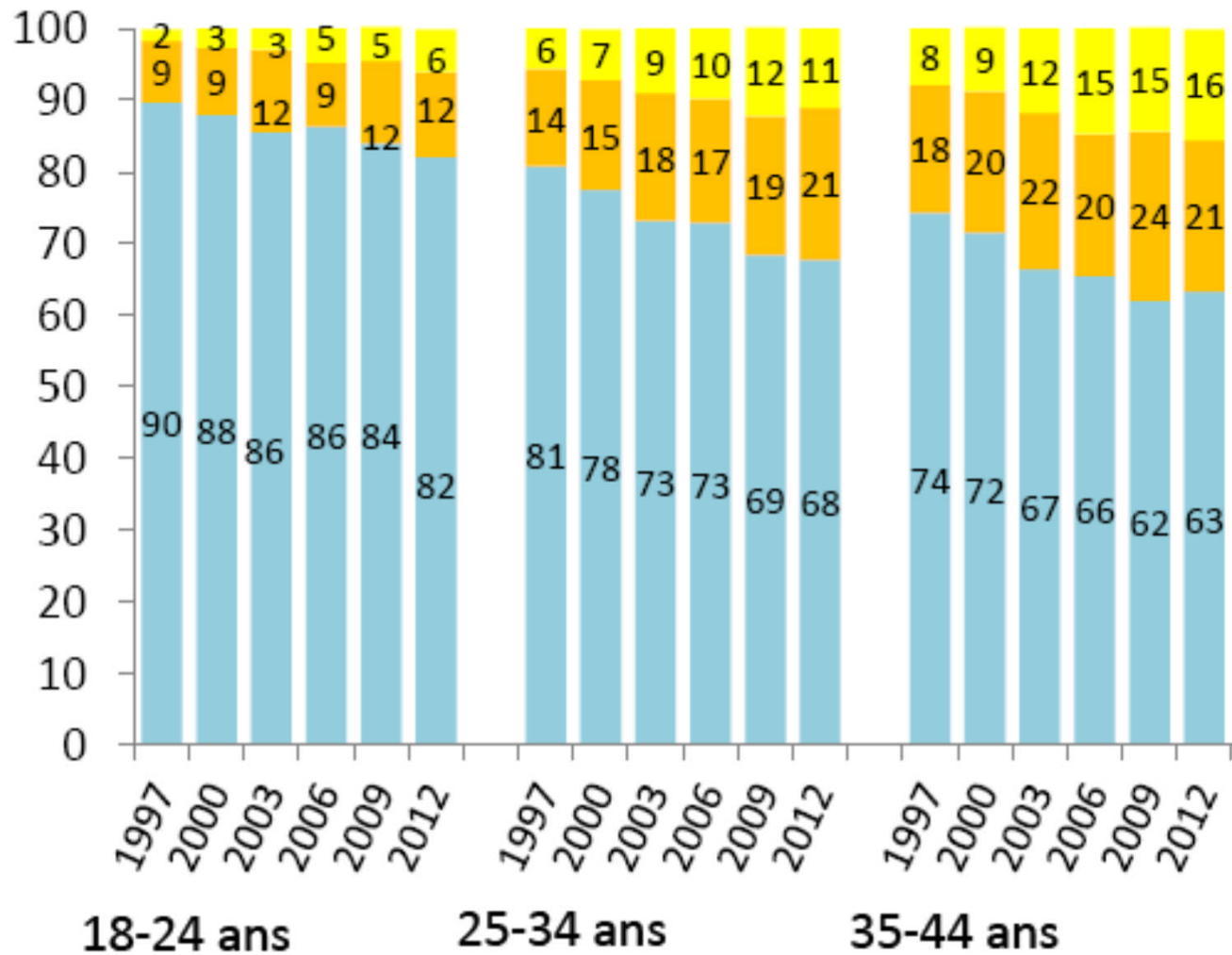
# Prévalence du DT2

- Augmentation de la prévalence du DT2
- Augmentation plus importante chez les femmes les plus jeunes.
  - Age maternel plus avancé
  - Augmentation de la prévalence de l'obésité
  - Diminution de l'activité physique
  - Modifications des habitudes de vie dans les pays développés
- Obésité maternelle associée complications materno-foetales
- Augmentation du nombre de DT2 débutant une grossesse
- Méconnaissance du diagnostic de DT2

**PROBLEME DE SANTE PUBLIQUE**

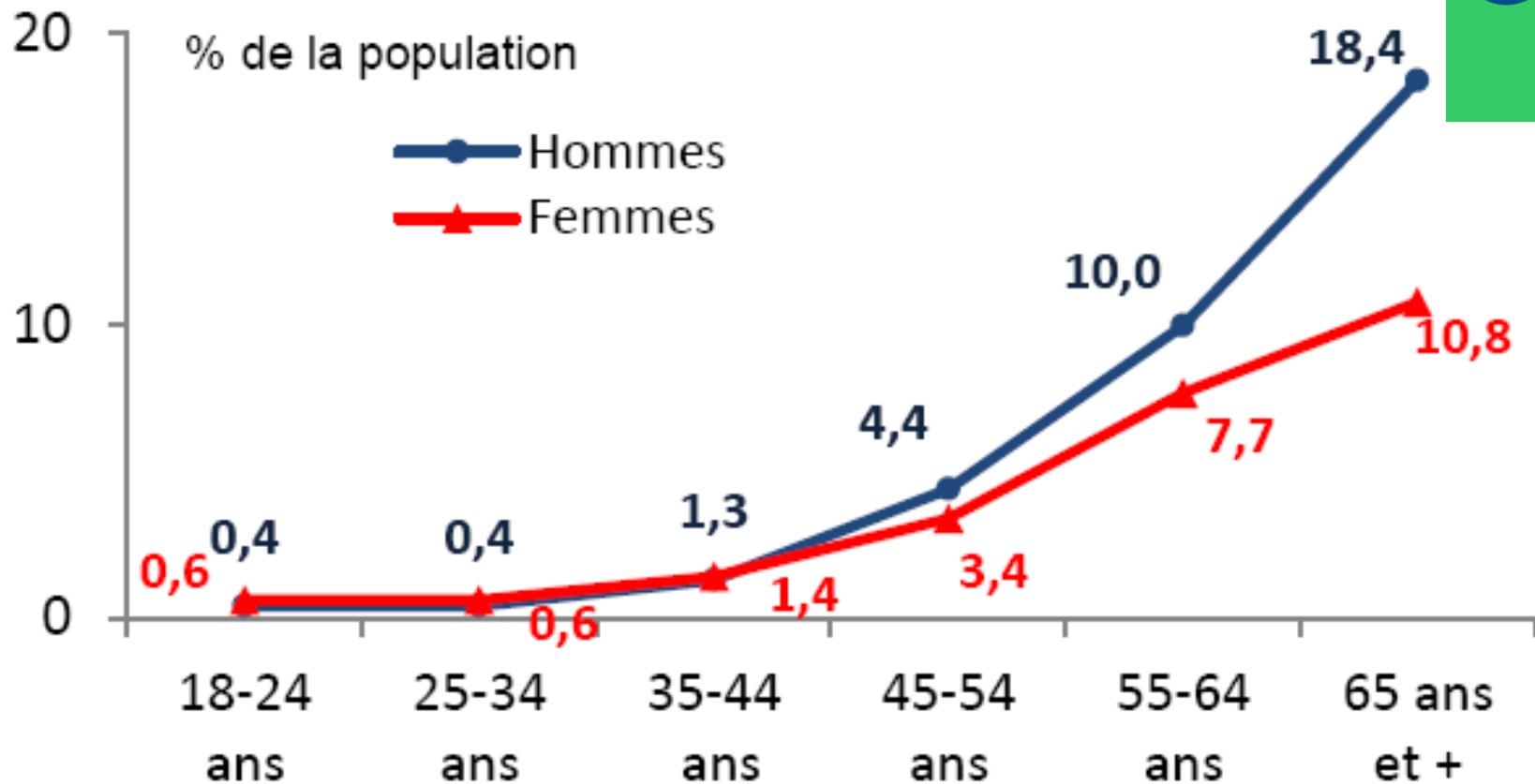
# L'IMC augmente

ObÉpi 2012



■ Obésité ≥ 30 kg/m<sup>2</sup> ■ Surpoids 25 - 29,9 kg/m<sup>2</sup> ■ Pas de surpoids 18,5 - 24,9 kg/m<sup>2</sup>

# Prévalence du diabète par tranche d'âge



**USA:** Prévalence estimée d'anomalies de la tolérance au glucose chez les femmes entre 18 et 44 ans: **30,7%**

## Questions non résolues

- *La grossesse chez la femme DT1 et DT2 est associée à une incidence élevée des complications maternelles, périnatales et néonatales*
- *Le taux de programmation reste très insuffisant en France avec une augmentation des MC*
- *Un taux d'HbA1c < 7% ne protège pas des complications*
- *Le niveau d'optimisation glycémique demandé durant la grossesse est probablement insuffisant*
- *D'autres facteurs que la glycémie déterminent la macrosomie*

# Malformations congénitales

- **1<sup>er</sup> trimestre : organogénèse** : risque = malformations congénitales
- Directement liées avec l'hyperglycémie maternelle de début de grossesse
- Programmer la grossesse: conception en normoglycémie
- Une prise en charge après 8 SA multiplie le risque de malformation de 5 à 6 fois par rapport à une prise en charge avant la conception.
- Principale cause de morbidité et mortalité néo-natale
- Non spécifiques du diabète (sauf le syndrome de régression caudale, exceptionnel)

# Mortalité périnatale et Malformations congénitales

- Objectif:

Evaluer le taux de malformations congénitales et la mortalité périnatale chez les enfants de DT 1 et DT2 en Grande Bretagne

- Méthodes:

cohorte nationale qui a accouché entre mars 2002 et février 2003

- 231 centres et 2359 grossesses

Macintosh et al., BMJ, 2006



	Type 1 diabetes (n=1706 live and stillbirths)		Type 2 diabetes (n=650 live and stillbirths)	
	No	Rate (95% CI)	No	Rate (95% CI)
Stillbirth <sup>*</sup>	44	25.8 (18.3 to 33.3)	19	29.2 (16.3 to 42.2)
Perinatal death <sup>*</sup>	54	<u>31.7</u> (23.3 to 40.0)	21	<u>32.3</u> (18.7 to 45.9)
Neonatal death <sup>†</sup>	16	9.6 (4.9 to 14.3)	6	9.5 (1.9 to 17.1)

Macintosh et al., BMJ, 2006

Type 1 and 2 diabetes (n=2356  
live and stillbirths)

	Number	Rate (95% CI)	National rate* (n=620 841)	Rate ratio (95% CI)
Stillbirth <sup>†</sup>	63	26.8 (19.8 to 33.8)	<b>X 5</b> 5.7	4.7 (3.7 to 6.0)
Perinatal death <sup>†</sup>	75	31.8 (24.2 to 39.4)	<b>X 4</b> 8.5	3.8 (3.0 to 4.7)
Neonatal death <sup>‡</sup>	22	9.3 (5.2 to 13.3)	<b>X 3</b> 3.6	2.6 (1.7 to 3.9)

Macintosh et al., BMJ, 2006

# Malformations congénitales

- Prévalence:

DT1: 48/1000 naissances

DT2: 43/1000 naissances

X 2

- Type de malformations:

Anomalies du tube neural: X 4,2

Anomalies cardiaques: X 3,4

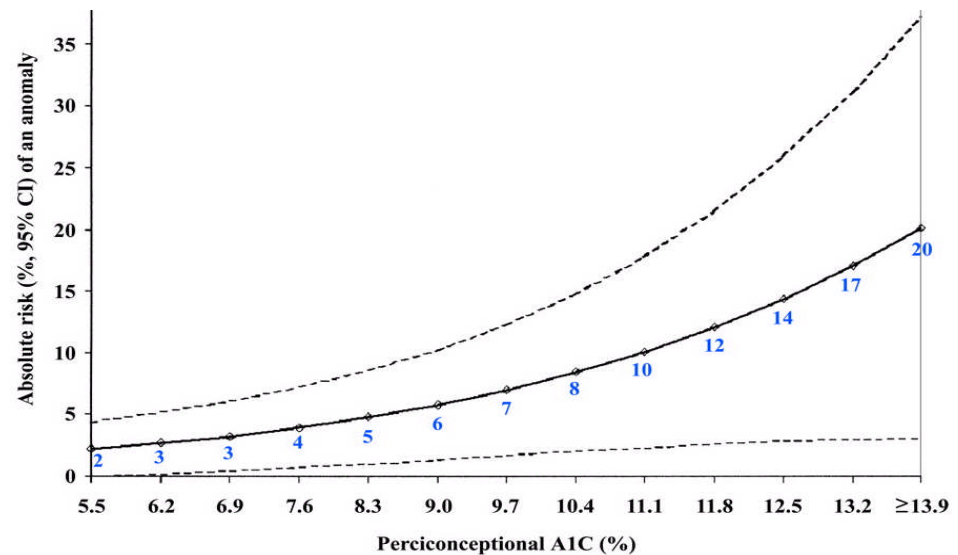
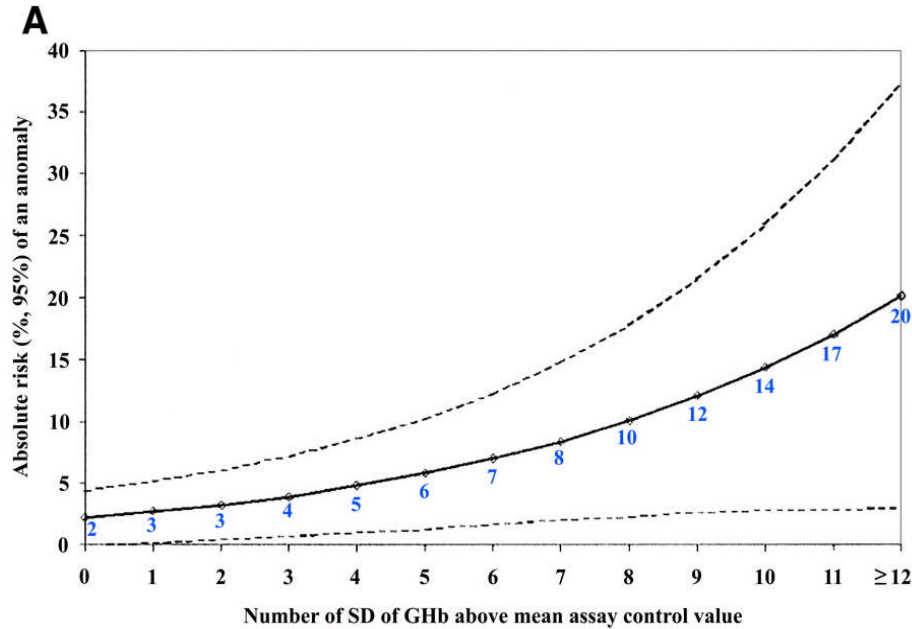
Dépistage des malformations en anténatal: 65%

Dépistage des anomalies cardiaques: 54,8%

Dépistage des autres anomalies: 71,6%

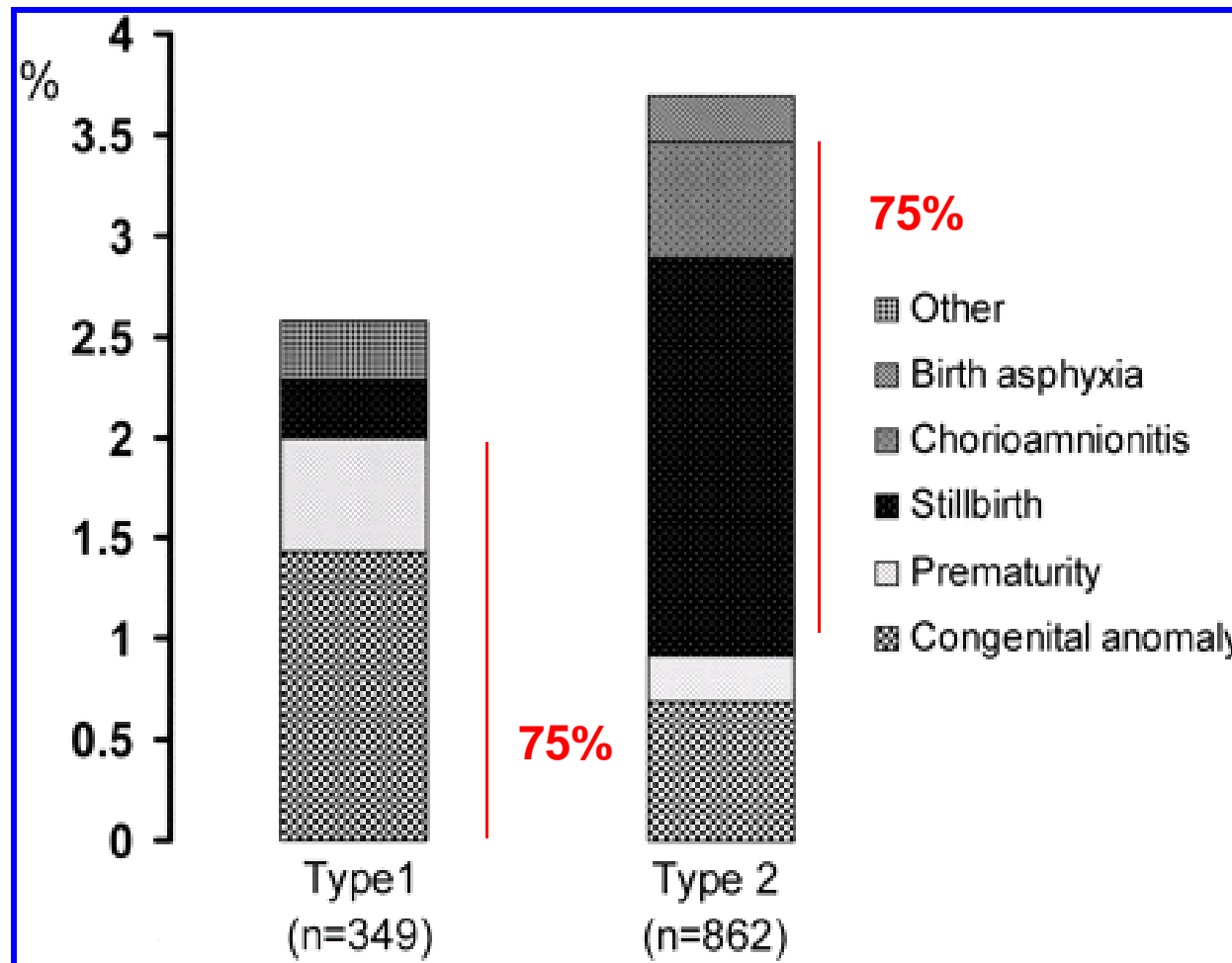
Macintosh et al., BMJ, 2006

# HbA1c et malformations congénitales



Guerin et al., Diabetes Care, 2007

# AVORTEMENTS SPONTANES



2,6% DT1vs 3,7% DT2

DT 2:  
autre facteurs obésité

## Questions non résolues

- *La grossesse chez la femme DT1 et DT2 est associée à une incidence élevée des complications maternelles, périnatales et néonatales*
- *Le taux de programmation reste très insuffisant en France avec une augmentation des MC*
- *Un taux d'HbA1c < 7% ne protège pas des complications*
- *Le niveau d'optimisation glycémique demandé durant la grossesse est probablement insuffisant*
- *D'autres facteurs que la glycémie déterminent la macrosomie*

## French Multicentric Survey of Outcome Pregnancy in Women With Pregestational Diabetes

- **Objectif:**  
Évaluer le retentissement néonatal du DT1 et DT2 et l'impact de la prise en charge préconceptionnelle
- **Méthode:**
  - Fiche de recueil OMS: 20 items sur les accouchements 2000-2001
  - Rétinopathie, néphropathie
  - Programmation pré-conceptionnelle
  - HbA1c > 8% 1<sup>er</sup> et 3<sup>ème</sup> T
  - HTAG / Pré-eclampsie
  - Issues de grossesse
- **12 centres: 425 grossesses dont 289 DT1 et 146 DT2**

## *French Multicentric Survey of Outcome Pregnancy in Women With Pregestational Diabetes*

<b>Paramètres</b>	<b>DT1 (289)</b>	<b>DT2 (146)</b>
Rétinopathie	34.3%	2.7%
Néphropathie	11.8%	4.8%
HbA1c>8%	30.4%	21.9%
Mort 22-27 S	2.8%	1.4%
mort >27 SA	1.4%	0.7%
M. néonatale	0.3%	2.1%
MC	4.5%	3.4%



# French Multicentric Survey of Outcome Pregnancy in Women With Pregestational Diabetes

- Diabète pré gestationnel vs grossesse normale
  - 6 fois plus de MP (4,4 vs 0,7)
  - 2 fois plus de MC (4,1 vs 2,2)
  - 8 fois plus d'accouchement prématuré (38,2 vs 4,7)
  
- Conséquence absence de programmation dans le type 1
  - Explique 84% des morts périnatales et 89% des MC chez les femmes dont l'HbA1c > 8% au 1<sup>er</sup> T

## French Multicentric Survey of Outcome Pregnancy in Women With Pregestational Diabetes

- Impact de la prise en charge préconceptionnelle

	OUI	NON	
Total DT1	140 (48.5%)	149 (51.5%)	p
HbA1c>8%	6 (4.3%)	82(55%)	0.0001
MP	1 (0.7%)	12 (8.1%)	0.005
MC	1 (0.7%)	12 (8.1%)	0.005
Total DT2	25 (24%)	111 (76%)	p
HbA1c>8%	1 (2.9%)	31 (27.9%)	0.001
MP	2 (5.7%)	4 (3.6%)	ns
MC	1 (2.9%)	4 (3.6%)	ns

## Original Article

# A comparison on the prevalence and outcomes of gestational versus type 2 diabetes mellitus in 1718 Saudi pregnancies

**Table 3.** Age and BMI-adjusted maternal outcomes according to presence of DM

Parameter	Non-DM	GDM	DMT2
N	1466	238	14
Clinical Parameters			
Gravida*	3.28 (0-15)	4.33 (0-19)#	5.42 (2-13)#
Parity*	1.76 (0-13)	2.36 (0-8)	2.92 (0-7)#
Gestational age (weeks)	38.2 ± 2.9	38.4 ± 1.9	34.5 ± 4.6#
Demographics			
Hypertension	2.0	1.9	16.7#
Pre-eclampsia	2.5	1.4	0
Super-imposed pre-eclampsia	0.5	0	0
Mode of Delivery			
Vaginal Delivery	59.2	43.9	18.2#
Cesarean	40.8	56.2	81.8#
Type of Delivery			
Elective	16.3	23.9	27.3#
Spontaneous	52.1	28.8#	0#
Emergency	24.6	32.7	54.5#
Induced	7.0	14.6	18.2#
Preterm Labor	13.7	10.4	50.0#
Perineal Lacerations/Tears	28.1	25.1	8.3#

Note: Clinical parameters presented as mean ± standard deviation; Demographics presented in percentages (%); \*presented as mean (minimum-maximum); #denotes significance as compared to Non-DM group; P-value significant at P < 0.05.

**Table 4.** Age and BMI-adjusted fetal outcomes according to presence of DM

Parameter	Non-DM	GDM	DMT2
N	1466	238	14
Clinical Parameters			
APGAR Score at 5 minutes	8.23 ± 1.61	8.38 ± 1.2	7.6 ± 1.6
APGAR Score at 10 minutes	9.23 ± 1.6	9.3 ± 1.0	8.8 ± 0.9
Weight (kg)	2.92 ± 0.66	3.12 ± 0.63#	2.57 ± 1.18
Demographics			
Intra-uterine growth restriction	3.2	3.8	0
Polyhydramnios	2.1	9.5#	8.3#
Antenatal Fetal Distress	4.3	5.2	0
Apparent Congenital Malformation	3.5	0.5	0
Shoulder Dystocia	0.3	0.5	0
Intra-uterine Fetal Death	2.2	0	0
Admission to NICU	10.0	5.3	33.3#

Note: Clinical parameters presented as mean ± standard deviation; Demographics presented in percentages (%); \*presented as mean (minimum-maximum); #denotes significance as compared to Non-DM group; P-value significant at P < 0.05.

# Autres complications maternofœtales

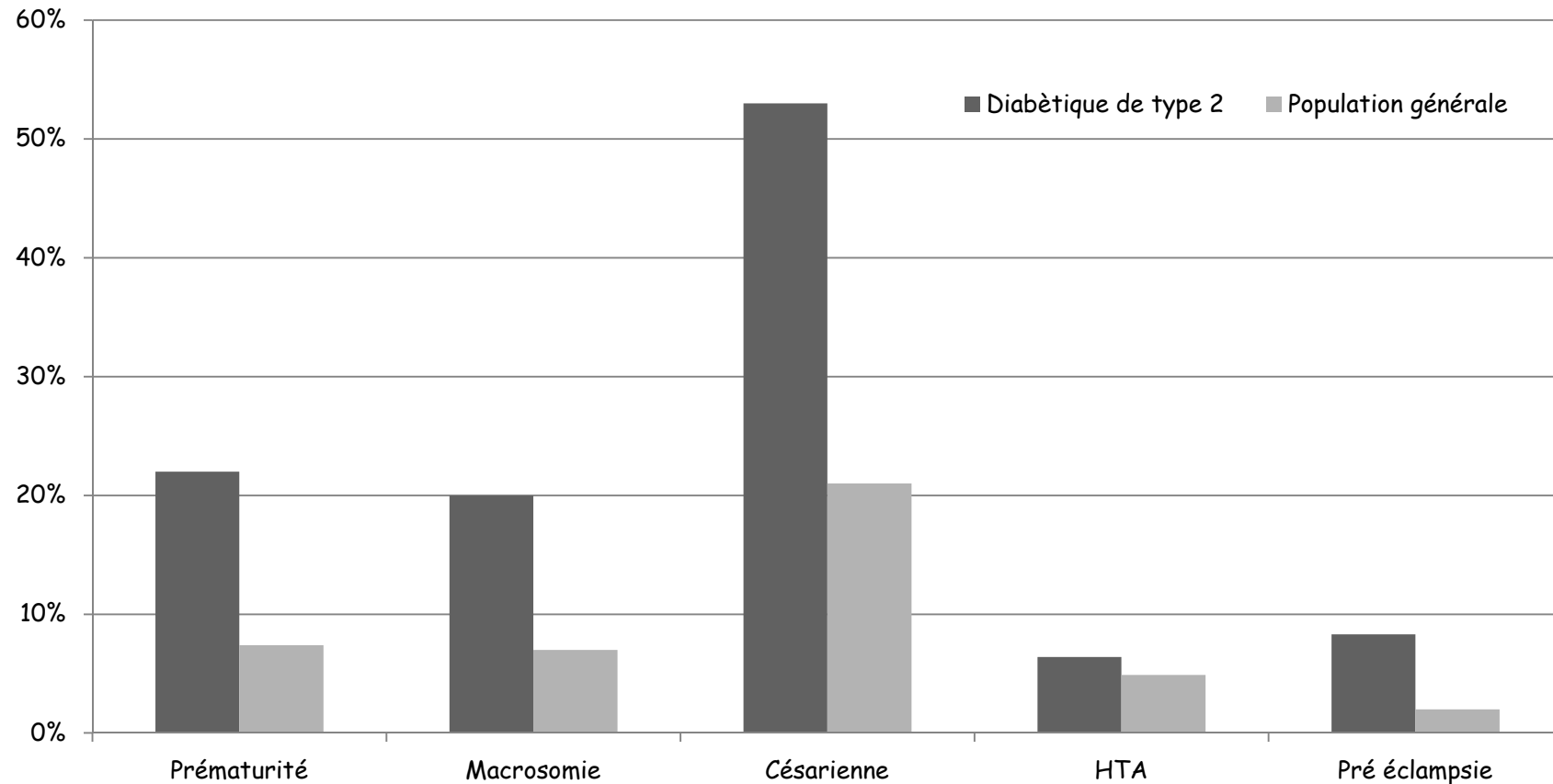
	Type 2 diabetes	Type 1 diabetes	<i>P</i>
<i>n</i>	61	240	
Maternal data at admission			
Age (years)	33.4 (31–38)	30.0 (27–33)	<0.0001
Nordic-Caucasian	36 (59)	240 (100)	<0.0001
Pregestational BMI (kg/m <sup>2</sup> )	29.4 (27–35)	23.0 (21–26)	<0.0001
Multiparous	42 (69)	111 (46)	0.002
Smoking	16 (26)	69 (29)	0.52
Systolic blood pressure (mmHg)	115 (108–126)	118 (110–123)	0.96
Diastolic blood pressure (mmHg)	70 (61–80)	70 (60–75)	0.21
Duration of diabetes (years)	2.0 (1–5)	14.0 (6–19)	<0.0001
Microalbuminuria/macroalbuminuria	8 (13)/0 (0)	26 (11)/11 (5)	0.52/0.13
Simplex/proliferative retinopathy	3 (5)/0 (0)	75 (31)/25 (10)	<0.0001/0.01
Glycemic control during pregnancy			
HbA <sub>1c</sub> at admission (%)	6.8 (6.1–7.7)	7.0 (6.5–7.8)	0.41*
HbA <sub>1c</sub> second trimester (%)	5.7 (5.2–6.2)	6.3 (5.8–6.8)	0.002*
HbA <sub>1c</sub> third trimester (%)	5.9 (5.5–6.2)	6.3 (5.9–6.7)	0.005*

# Autres complications maternofoetales

	Type 2 diabetes	Type 1 diabetes	<i>P</i>
<i>n</i>	61	240	
Complications in pregnancy			
Pregnancy-induced hypertension	6 (10)	12 (5)	0.22
Preeclampsia	4 (7)	30 (13)	0.26
Caesarean delivery	22 (36)	123 (51)	0.04
Perinatal outcome			
Congenital malformations	4 (6.6)	7 (2.9)	0.24
Perinatal mortality	4 (6.7)	4 (1.7)	0.05
Gestational age (weeks)*	38.0 (37–39)	37.3 (36–38)	0.03
Birth <34 weeks' gestation*	8 (14)	17 (7)	0.19
Birth <37 weeks' gestation*	18 (31)	87 (38)	0.29
Birth weight (g)*	3,600 (3,095–3,990)	3,595 (3,064–3,925)	0.79
Large for gestational age*	33 (56)	117 (51)	0.54
Small for gestational age*	1 (2)	9 (4)	0.35
Birth weight >4,500 g*	5 (8)	11 (5)	0.27
Neonatal jaundice*	13 (22)	40 (18)	0.35
Respiratory difficulties*	12 (20)	52 (23)	0.79

Clausen et al., Diabetes Care, 2005

## Prévalence des complications obstétricales chez des femmes diabétiques de type 2 et dans la population générale



Lisa A Owens, Jon Sedar Louise Carmody, Fidelma Dunne, *Comparing type 1 and type 2 diabetes in pregnancy-similar conditions or is a separate approach required?* Owens et al. *BMC Pregnancy and Childbirth* (2015) ; 15:69

## MESSAGE: PROGRAMMER LES GROSSESSES

- Diabète de type 2 connu avant la grossesse
- Supplémentation en acide folique
- Repérer le diabète de type 2 méconnu

# Recommandations françaises

En début de grossesse

**GAJ seule**



**GAJ**

**DG**

**≥ 0,92 g/l**

**DT2**

**≥ 1,26 g/l**

DEPISTAGE SELECTIF (≥ 1 critère)

- Age ≥ 35 ans
- IMC ≥ 25 kg/m<sup>2</sup>
- ATCD familiaux de 1<sup>er</sup> degré de diabète
- ATCD de DG ou d'enfant macrosome

24-28 SA

**Charge orale  
de 75g de  
glucose**



**DG**

(≥1 critère)

**DT2**

**GAJ**

**≥ 0,92 g/l**

**≥ 1,26 g/l**

ou

**G1h**

**≥ 1,80 g/l**

ou

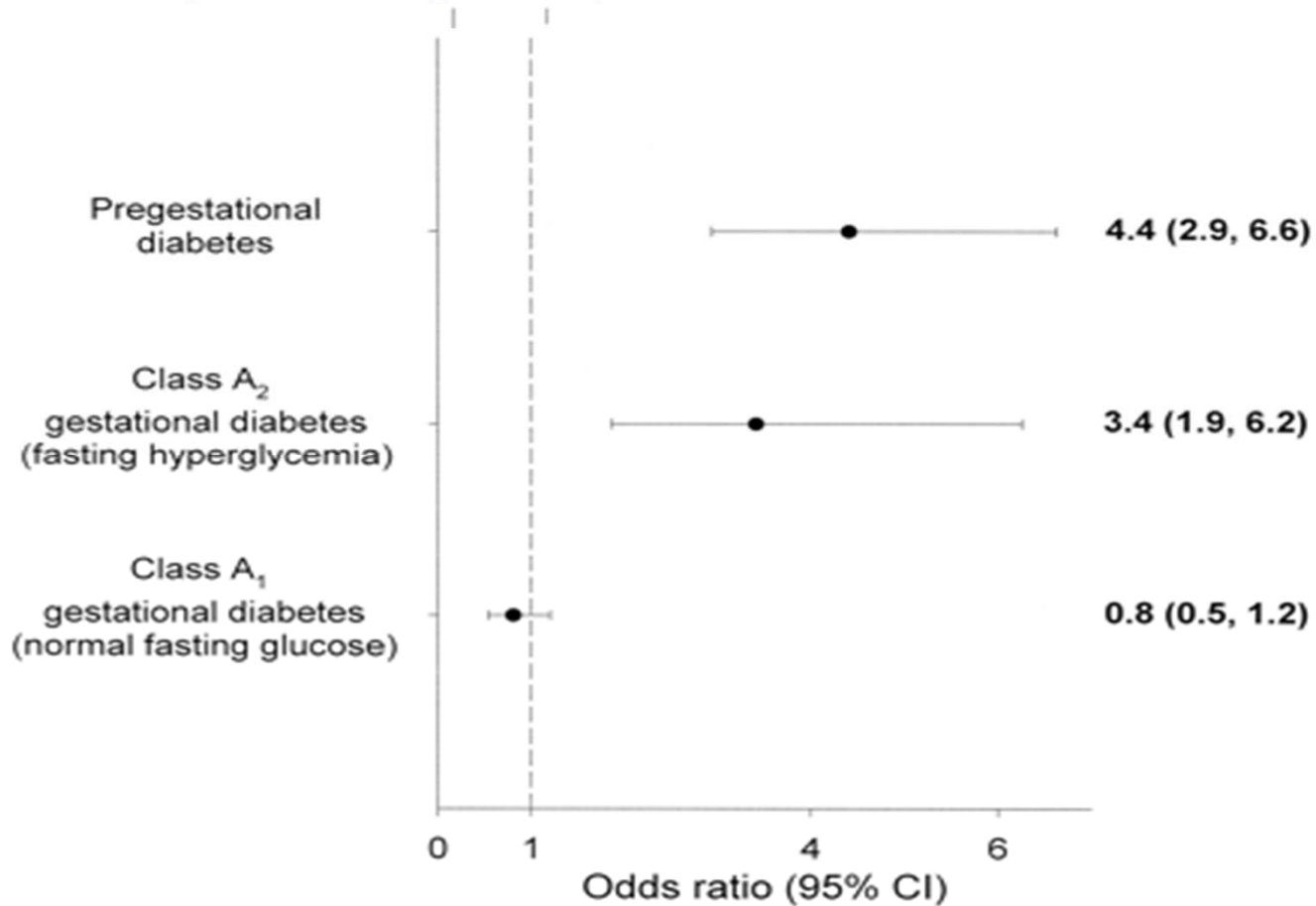
**G2h**

**≥ 1,53 g/l**



## Dépistage orienté au premier trimestre par la glycémie à jeun ?

Sheffield J.S, *Obstet. Gynecol.*,2002



Glycémie à jeun  $\geq 1.05\text{g/l}$  au 1<sup>er</sup> T

Original Investigation

# Maternal Midpregnancy Glucose Levels and Risk of Congenital Heart Disease in Offspring

James R. Priest, MD; Wei Yang, MS; Gerald Reaven, MD; Joshua W. Knowles, MD, PhD; Gary M. Shaw, DrPH

**Table 1. Characteristics of Mothers Carrying Fetuses With Congenital Heart Defects and Healthy Controls Without Birth Defects in California From 2003 Through 2007**

Characteristic	Controls (n = 180)	TOF (n = 55)	dTGA (n = 42)
<b>Age, No. (%), y<sup>a,b</sup></b>			
<25	76 (42.2)	16 (29.1)	12 (28.6)
25-29	45 (25.0)	16 (29.1)	13 (31.0)
30-34	41 (22.8)	12 (21.8)	15 (35.7)
≥35	18 (10.0)	11 (20.0)	2 (4.8)
<b>Race/ethnicity, No. (%)<sup>b</sup></b>			
Hispanic	131 (72.8)	33 (60.0)	25 (59.5)
White, non-Hispanic	49 (27.2)	22 (40.0)	17 (40.5)
<b>Glucose, median (IQR), mg/dL</b>			
	91.5 (19.0)	97.0 (23.0)	90.0 (23.0)
<i>P</i> value		.01 <sup>c</sup>	.18 <sup>c</sup>
<b>Insulin, median (IQR), μIU/mL</b>			
	18.8 (26.8)	14.3 (29.6)	13.1 (21.0)
<i>P</i> value		.35 <sup>c</sup>	.048 <sup>c</sup>

Abbreviations:  
dTGA, dextrotransposition of the great arteries; IQR, interquartile range; TOF, tetralogy of Fallot.  
SI conversion factors: To convert glucose to millimoles per liter, multiply by 0.0555; to convert insulin to picomoles per liter, multiply by 6.945.  
<sup>a</sup> Maternal age at sample collection.  
<sup>b</sup> Percentages may not equal 100 owing to missing data or rounding.  
<sup>c</sup> Wilcoxon rank sum test for category (TOF or dTGA) compared with nonmalformed controls.

**Table 2. Logistic Regression Models of Maternal Insulin and Glucose Levels in Subcategories of Congenital Heart Disease for All Participants**

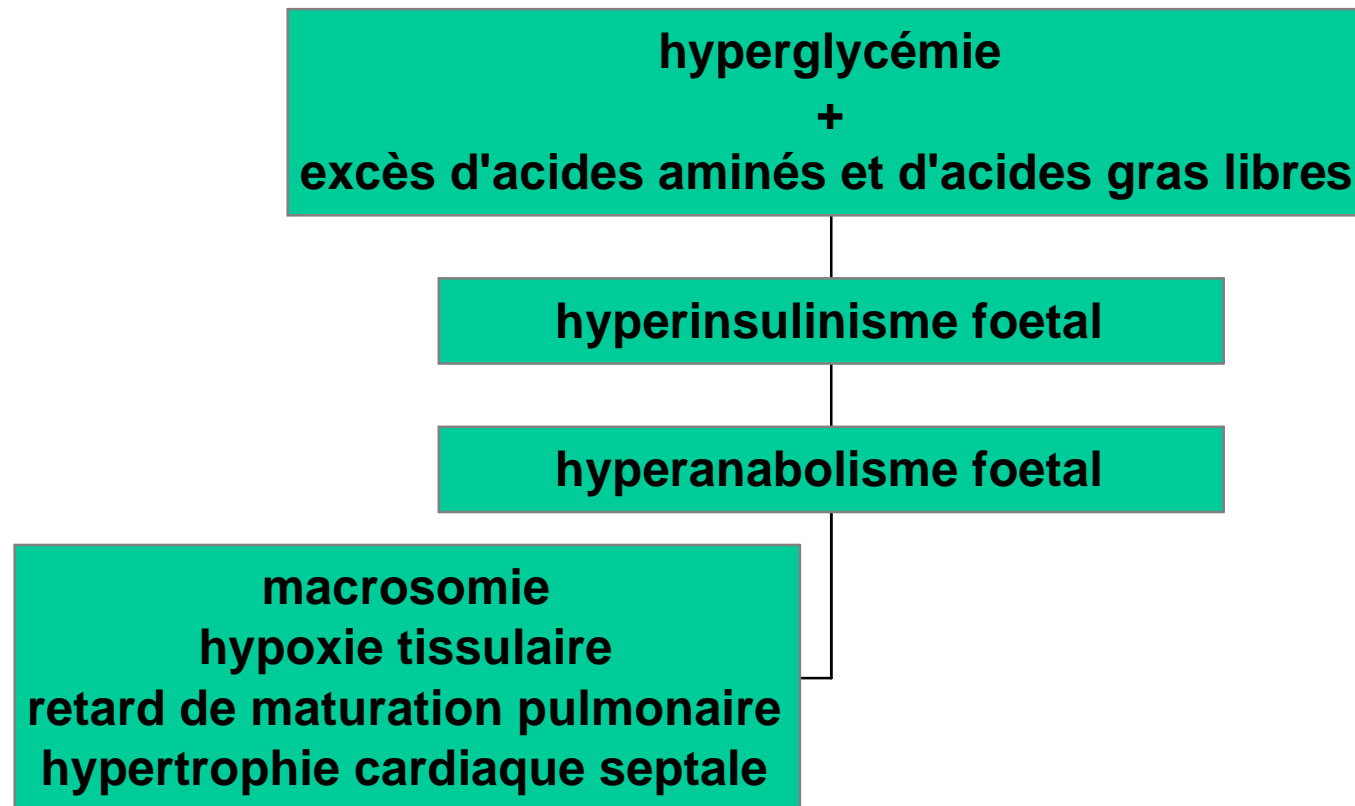
Analyte	OR (95% CI) <sup>a</sup>			
	Model 1		Model 2	
	Crude	Adjusted <sup>b</sup>	Crude	Adjusted <sup>b</sup>
<b>TOF vs controls</b>				
Log <sub>2</sub> (glucose)	4.83 (1.89-12.40)	4.54 (1.71-12.05)	8.60 (2.72-27.24)	7.54 (2.30-24.69)
Log <sub>2</sub> (insulin)	0.95 (0.75-1.19)	0.97 (0.76-1.23)	0.74 (0.57-0.98)	0.78 (0.59-1.02)
<b>dTGA vs controls</b>				
Log <sub>2</sub> (glucose)	0.68 (0.19-2.38)	0.69 (0.19-2.44)	1.24 (0.30-5.07)	1.16 (0.28-4.79)
Log <sub>2</sub> (insulin)	0.76 (0.57-1.02)	0.78 (0.58-1.04)	0.75 (0.54-1.03)	0.77 (0.56-1.06)

Abbreviations:  
dTGA, dextrotransposition of the great arteries; OR, odds ratio; TOF, tetralogy of Fallot.  
<sup>a</sup> Model 1 shows results for glucose or insulin alone. Model 2 shows results with both analytes simultaneously evaluated.  
<sup>b</sup> Adjusting for maternal race/ethnicity (Hispanic; white, non-Hispanic) and maternal age at sample collection (continuous, in years).

## Questions non résolues

- *La grossesse chez la femme DT1 et DT2 est associée à une incidence élevée des complications maternelles, périnatales et néonatales*
- *Le taux de programmation reste très insuffisant en France avec une augmentation des MC*
- *Un taux d'HbA1c < 7% ne protège pas des complications*
- *Le niveau d'optimisation glycémique demandé durant la grossesse est probablement insuffisant*
- *D'autres facteurs que la glycémie déterminent la macrosomie*

## Deuxième trimestre: développement foetal



RESEARCH ARTICLE

Open Access

## Comparing type 1 and type 2 diabetes in pregnancy- similar conditions or is a separate approach required?

Lisa A Owens<sup>1,2\*</sup>, Jon Sedar<sup>1</sup>, Louise Carmody<sup>1,2</sup> and Fidelma Dunne<sup>1,2</sup>

- DT2: âge, IMC et parité plus élevé mais durée de diabète moins importante et meilleur contrôle glycémique
- Taux de prééclampsie plus important dans le DT1
- Taux de césarienne identique DT1 et DT2
- Morbidité maternelle X2 dans DT1, identique dans le DT2 aux contrôles
- Taux de prématurité plus important DT1 et DT2 que contrôles
- Taux d'hypoglycémie néonatal dans le DT1 que DT2
- Taux de transfert neonatal DT1 et DT2
- Taux de malformation et morts in utero DT1 et DT2

RESEARCH ARTICLE

Open Access

## Comparing type 1 and type 2 diabetes in pregnancy- similar conditions or is a separate approach required?

Lisa A Owens<sup>1,2\*</sup>, Jon Sedar<sup>1</sup>, Louise Carmody<sup>1,2</sup> and Fidelma Dunne<sup>1,2</sup>

**Table 4 Impact of glycemic control- Mean HbA1C values of pregnancy in those having poor outcomes and those without poor outcomes for type 1 and type 2 diabetes**

Outcomes	T1DM- Mean HbA1C ± SD %/mmol/mol	T1DM- Poor outcome	T1DM- No poor outcome	T2DM- Poor outcome	T2DM- No poor outcome	P value T1DM vs T2DM poor outcome
Gestational Hypertension		7.2% (55) ±1.2%	6.8%(51) ±1.3	6.4%(46) ±0.9	6.2%(51) ±1.1	0.027
Pre-eclampsia		7.2% (55) ±1.3	6.8% (46) ±1.3	6.3% (45) ±1	5.8% (41) ±0.6	0.003
Emergency csection		7.2% (55) ±1.3	6.8% (51) ±1.3	6% (39) ±1	6.3% (42) ±1	0.048
Elective csection		6.8% (51) ±1.1	7% (53) ±1.4	6.3% (45) ±0.8	6.3% (45) ± 1.1	0.009
Maternal composite		7.2% (55) ±1.2	6.7% (51) ±1.3	6.2% (44) ±1	6.3% (45) ±1	0.017
Neonatal Hypoglycemia		7.1% (54) ±0.9	6.3% (45) ±0.9	6.7% (50) ±1.5	5.9% (41) ±0.5	0.55
Miscarriage(trimester 1 HbA1C)		7.8% (62) ±1.2	6.8% (51) ±1.9	7.7% (61) ±1.6	6.2% (44) ±0.8	0.5
Stillbirth		8.8% (73) ±1.3	6.8% (51) ±1.3	n/a (n = 1)	n/a	n/a
Premature delivery		7.4% (57) ±1.5	6.7% (50) ±1.2	6.6% (49) ±1.4	6.2% (44) ±0.8	0.28
Polyhydramnios		7.1% (54) ±1.1	6.8% (51) ±1.3	6.7% (50) ±0.9	6.2% (44) ± 1.3	0.01
Congenital malformation (trimester 1 HbA1C)		7.1% (54) ±1.6	7.5% (58) ±1.5	6.4% (46) ±0.7	7.3% (56) ±1.8	0.38
Neonatal composite		7.3% (56) ±1.4	6.5% (47) ±1.1	6.6% (49) ±1.3	6.1% (43) ±0.7	0.034



# Modalités de prise en charge diabétologique

- ◆ **Diététique**
- ◆ **Autosurveillance glycémique**
- ◆ **Insulinothérapie**
- ◆ **Objectifs glycémiques à atteindre**

## **Objectifs glycémiques recommandés chez les DT1 et DT2**

**0,60 à 0,90 g/l à jeun et pré prandial**

**< 1,40 g/l 1 heure après les repas**

**< 1,20 g /l 2 heures après les repas**

**0,60 à 1,20 g/l la nuit**



# HbA1c et grossesse

	Non pregnant	Early pregnancy	Late pregnancy	P
n	145	100	98	
age	30.0 (0)	30.8 (5)	29.2 (3)	
BMI	24.5(4.5)	23 (3.6)	22.3(2.8)	
HbA1c	5.5 (0.4)	5.1 (0.3)	5.0 (0.3)	<0.0001

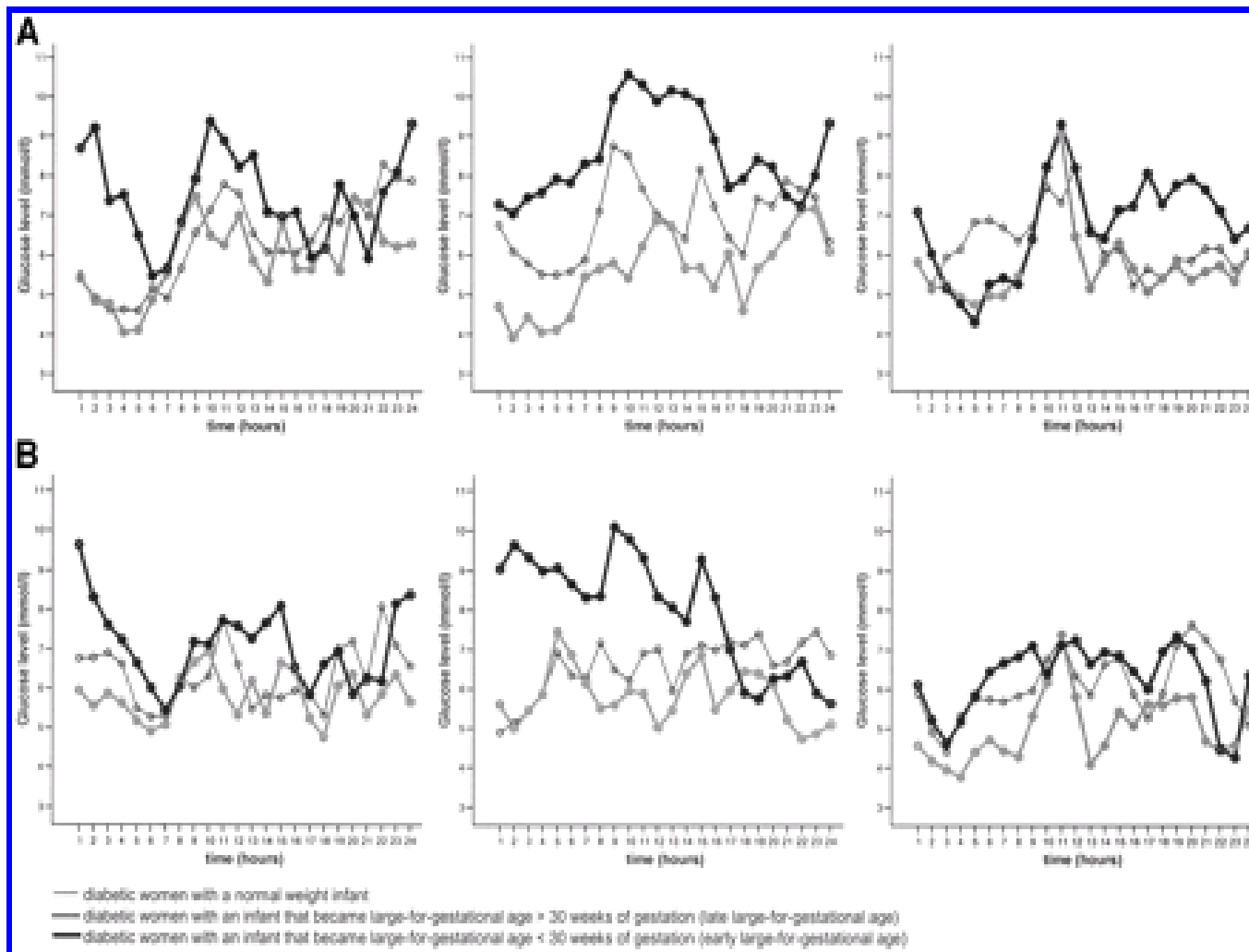
*Nielsen L.R.,Diabetes Care,2004*

# Macrosomie et HbA1c

Moyenne gly 2 <sup>ème</sup> T	Moyenne gly 3 <sup>ème</sup> T	Macrosomie
≤ 0,95 g/l	≤ 0,95 g/l	5,4%
> 0,95 g/l	≤ 0,95 g/l	37,8%
> 0,95 g/l	> 0,95 g/l	54,2%

Mello et al., Diabetes Care 2000

# PROFIL GLYCEMIQUE ET MACROSOMIE



# Prise en charge diabétologique

- **Grossesse programmée ou non programmée**
- Dépistage et traitement des complications (Rétinopathie HTA néphropathie)
- arrêt des ADO si DT2
- Education à l'autosurveillance glycémique
- insulinothérapie avec pour objectif la normoglycémie :
  - HbA1c la plus basse possible sans hypoglycémie
  - glycémie à jeun  $\leq 1,0$  et post prandiale  $\leq 1,20-1,4$  g/l
  - Auto-contrôle glycémique avant et 120 minutes après les repas et au coucher → correctif thérapeutique immédiat
- Education nutritionnelle INDISPENSABLE
- Contacts téléphoniques 1 à 2 fois /sem
- consultation diabétologique tous les 15 jours ou tous les mois, information.
- DEDRAMATISER SI ABSENCE DE PROGRAMMATION

## Questions non résolues

- *La grossesse chez la femme DT1 et DT2 est associée à une incidence élevée des complications maternelles, périnatales et néonatales*
- *Le taux de programmation reste très insuffisant en France avec une augmentation des MC*
- *Un taux d'HbA1c < 7% ne protège pas des complications*
- *Le niveau d'optimisation glycémique demandé durant la grossesse est probablement insuffisant*
- *D'autres facteurs que la glycémie déterminent la macrosomie*

# Insulinothérapie

Schéma de type basal bolus

Pompe à insuline sous cutanée.

Autocontrôles glycémiques systématiques à jeun et post prandiaux indispensables.

Augmentation des besoins en insuline surtout au dernier trimestre en rapport avec une insulino-résistance.

## Questions non résolues

- *La grossesse chez la femme DT1 et DT2 est associée à une incidence élevée des complications maternelles, périnatales et néonatales*
- *Le taux de programmation reste très insuffisant en France avec une augmentation des MC*
- *Un taux d'HbA1c < 7% ne protège pas des complications*
- *Le niveau d'optimisation glycémique demandé durant la grossesse est probablement insuffisant*
- *D'autres facteurs que la glycémie déterminent la macrosomie*

## MESSAGE:

- Prise en charge intensive sur le plan diabétologique afin de réduire la morbidité maternofoetale
- Utilisation des nouvelles technologies en diabétologie
- Utilisation des analogues de l'insuline
- Collaboration avec l'équipe obstétricale



# Surveillance

## Avant la grossesse

### Diabète

- Bilan complet du diabète, notamment :
  - FO voire angiographie
  - créatinine,  $\mu$ albuminurie
  - HbA1C
  - Diabète type 2: arrêt anti-diabétiques oraux → insuline
  - Supplémentation Acide folique

### Grossesse

- Sérodiagnostic toxoplasmose, rubéole, syphilis, VIH
- Groupe Rh, RAI

# Surveillance

## En début de grossesse

### Diabète

*Consultation tous les 15 jours ou tous les mois si télémonitoring:*

- Poids, TA
- Bandelette urinaire
- Fructosamine / 15 jours
- HbA1c, uricémie / 2 mois
- FO vers 26-28 SA (1x/mois si rétinopathie)
- ASPEGIC 100 mg : 11<sup>ème</sup> à 34<sup>ème</sup> SA si rétinopathie et si HTA.

### Grossesse

- Echographie 8-12SA: datation
- Echographie 20-22 SA: morphologie
- Echographie 32 SA:
  - biométrie
  - structure placentaire
  - liquide amniotique
  - Bien-être foetal
  - Doppler artère utérine si microangiopathie, HTA ou retard de croissance intra-utérin
  - Recherche cardiomyopathie hypertrophique

# Surveillance

## A l'accouchement

### Diabète

- Insulinothérapie I.V. + G10 %, surveillance glycémique/1h, objectifs glycémiques 0,6 à 1 g/l
- Prévention hypoglycémie et hypocalcémie néonatales avec surveillance glycémie capillaire pendant 48 h
- Arrêt de l'insulinothérapie si DT2
- Reprise des ADO si pas d'allaitement

### Grossesse

- Césarienne non systématique:
  - o bassin étroit
  - o utérus pluricatriciel
  - o grossesse gémellaire
  - o macrosomie
  - o souffrance foetale
- Accouchement programmé le plus souvent :
  - o hospitalisation à 32 SA si équilibre glycémique imparfait ou problème obstétrical,
  - o sinon hospitalisation à 36-38 SA
  - o Déclenchement
  - o Surveillance néonatalogique
  - o Allaitement possible
  - o Contraception adaptée

# Données personnelles

Analyse des caractéristiques  
maternelles



Analyse du pronostic de la  
grossesse



Prise en charge optimale de  
ces grossesses

# Patientes et méthodes

- 121 grossesses compliquées de DT2 pré gestationnel (6 Janvier 2011 - 6 Mai 2015).
- Données collectées rétrospectivement à partir des dossiers obstétricaux.
- Exclusion des grossesses gémellaires et des diabètes gestationnels.
- Comparaison avec 274 grossesses de l'étude de Murphy et al.

## Caractéristiques maternelles

- Âge
- IMC
- Parité

## Caractéristiques de la grossesse

- Césarienne
- Dystocie des épaules
- Pré éclampsie

## Caractéristiques foetales

- Âge gestationnel
- Prématurité
- Poids
- Macrosomie

H. R. Murphy, S. A. Steel, J. M. Roland, D. Morrish, V. Ball, P. J. Campbell, R.C. Temple, *Obstetric and perinatal outcomes in pregnancies complicated by type 1 and type 2 diabetes : influences of glycaemic control, obesity and social disadvantage*. Diabet. Med, 2011, 28 , 1060-1067

# Résultats et discussion

## Caractéristiques maternelles

	Femmes DT2 n=121	Femmes Murphy n=274	P-Value
Âge moyen à l'accouchement (années)	33,5 +/- 6	34 (26-40)	NS
IMC moyen (Kg/m <sup>2</sup> )	32,8 +/- 7,9	32,4 (24,1-42,4)	NS

N (%) pour les variables qualitatives ; Moyenne +/- écart-type ou (10<sup>ème</sup>-90<sup>ème</sup> centiles) pour les variables quantitatives; NS : Non significatif ; ND : Non défini.

- Pas de différence significative entre les 2 populations
- IMC plus important que la littérature
- Femmes plus âgées et plus obèses que la population générale

# Résultats et discussion

## Caractéristiques fœtales

	Femmes DT2 n=121	Femmes Murphy n=274	P-Value
Âge gestationnel (SA)	37,4 +/- 2,4	38,1 (35,6-39,3)	0,002
Prématurité	21 (17,3%)	38 (17,5%)	NS
Poids (g)	3,18 +/- 0,8	ND	ND
Macrosomie	17 (14,52%)	79 (37,6%)	< 0,001

n(%) pour les variables qualitatives ; Moyenne +/- écart-type ou (10<sup>ème</sup>-90<sup>ème</sup> centiles) pour les variables quantitatives; NS : Non significatif ; ND : Non défini.

- Taux de macrosomie variable dans la littérature  
=> Définitions différentes de macrosomie
- Taux de macrosomie > que dans la population générale

# Résultats et discussion

## Caractéristiques fœtales

	Femmes DT2 n=121	Femmes Murphy n=274	P-Value
<b>Âge gestationnel (SA)</b>	37,4 +/- 2,4	38,1 (35,6-39,3)	<b>0,002</b>
<b>Prématurité</b>	21 (17,3%)	38 (17,5%)	NS
<b>Poids (g)</b>	3,18 +/- 0,8	ND	ND
<b>Macrosomie</b>	17 (14,52%)	79 (37,6%)	< 0,001

n(%) pour les variables qualitatives ; Moyenne +/- écart-type ou (10ème-90ème centiles) pour les variables quantitatives; NS : Non significatif ; ND : Non défini.

- Prématurité 4 fois plus élevée que celle de la population générale  
=> Diabète et macrosomie = indication de déclenchement de l'accouchement (↗ risque prématurité induite)



# Résultats et discussion

## Caractéristiques obstétriques

	Femmes DT2 n=121	Femmes Murphy n=274	P-Value
<b>Césarienne</b>	57 (47,1%)	113 (51,4%)	NS
<b>Dystocie des épaules</b>	3 (2,5%)	ND	ND

n(%) pour les variables qualitatives ; NS : Non significatif ; ND : Non défini.

○ ~50% de césariennes

=> Diabète et macrosomie = indication de déclenchement de l'accouchement (↗ risque césarienne en cas d'échec)

# Résultats et discussion

## Caractéristiques macrosomes versus non macrosomes

	Enfants macrosomes n=17 (14,5%)	Enfants non macrosomes n=100 (85,5%)	P-Value
IMC moyen (Kg/m <sup>2</sup> )	35,9 +/- 8,4	32,1 +/- 7,7	0,0006
Césarienne	12 (70,6%)	45 (45%)	0,05
Dystocie des épaules	2 (11,7%)	1 (1%)	0,03

n(%) pour les variables qualitatives ; Moyenne +/- écart-type pour les variables quantitatives; NS : Non significatif.

- IMC maternelle enfants macrosomes > eutrophes  
=> une hyperglycémie ou une obésité maternelle durant la grossesse sont associés à un risque de macrosomie fœtale
- Césarienne enfants macrosomes > eutrophes  
=> Diabète et macrosomie = indication de déclenchement de l'accouchement (↗ risque césarienne en cas d'échec)
- Dystocies des épaules macrosomes > eutrophes  
=> Risque lié à la macrosomie

# Conclusion et perspectives de l'étude

- Grossesse à haut risque de macrosomie et de complications obstétricales.
- Grossesses rarement programmées et prises en charge tardives d'après la littérature.
- Nécessité d'une programmation de ces grossesses
  - ⇒ Obtenir un équilibre glycémique optimal prégestationnel
  - ⇒ Prévenir les complications materno foetales

# Conclusion et perspectives de l'étude

- Manque données diabétologiques :
  - Taux d'HbA1c à différents niveaux de la grossesse
  - Ancienneté du diabète
  - Programmation de la grossesse
- Nécessité de précision de certaines données :
  - Indication césarienne
  - Prématurité spontanée/déclenchée
- Analyse de l'évolution des complications de ces grossesses en comparaison avec une base de données de 1997-2010.



**Merci de votre attention**